



9FW

00862.023465.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
TSUYOSHI KUROKI	)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/779,690	)	
	:	
Filed: February 18, 2004	)	
	:	
For: INFORMATION PROCESSING	)	
METHOD, INFORMATION	:	
PROCESSING APPARATUS, AND	)	
DISTRIBUTED PROCESSING	:	
SYSTEM	)	June 22, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

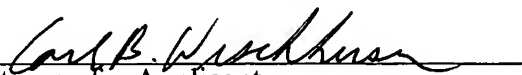
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2003-044487 filed February 21, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicant  
Carl B. Wischhusen

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

CFM03465  
10/779,698<sup>s</sup>

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 4 4 4 8 7  
Application Number:

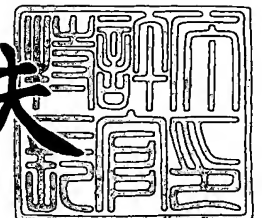
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 4 4 4 8 7 ]

出      願      人                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    3 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 7 7 0 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 252882

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/16

【発明の名称】 情報処理方法、情報処理装置並びに分散処理システム

【請求項の数】 13

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 黒木 剛

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100112508

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高柳 司郎

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100115071

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康弘

    【電話番号】 03-5276-3241

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理方法、情報処理装置並びに分散処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オブジェクトを生成可能で、かつ他の情報処理装置とネットワークを介して接続されることによって分散処理システムを形成可能な情報処理装置における情報処理方法であって、

前記他の情報処理装置から、固有情報を取得する取得工程と、

オブジェクトを生成する際、当該オブジェクトの識別情報を前記固有情報を用いて生成する識別情報生成工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 2】 前記固有情報を取得した他の情報処理装置が、前記分散処理システムを形成する全情報処理装置の固有情報を管理する管理情報処理装置であることを特徴とする請求項 1 記載の情報処理方法。

【請求項 3】 さらに、生成を含むオブジェクト処理が行われたオブジェクトに関する、前記識別情報を含む情報を、前記管理情報処理装置へ通知する通知工程を有することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理方法。

【請求項 4】 さらに、他の情報処理装置が処理を行ったオブジェクトに関する情報を受信する受信工程と、

前記受信した情報に基づいて前記他の情報処理装置と同一のオブジェクト処理を行うオブジェクト処理工程をさらに有することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の情報処理方法。

【請求項 5】 分散処理システムに含まれる情報処理装置を管理する管理情報処理装置における情報処理方法であって、

前記情報処理装置に対して、固有情報を付与する固有情報付与工程と、

前記情報処理装置の 1 つから受信したオブジェクトに関する情報を他の情報処理装置へ通知する通知工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 6】 さらに、前記オブジェクトに関する情報に基づいて、前記情報処理装置の 1 つと同一のオブジェクト処理を行うオブジェクト処理工程を有することを特徴とする請求項 5 記載の情報処理方法。

【請求項 7】 分散処理システムを構成する情報処理装置における情報処理

方法であって、

前記分散処理を構成する全ての情報処理装置の I D を管理する管理情報処理装置から、固有の I D を取得する工程と、

オブジェクト I D を、前記取得した固有の I D を用いて生成する工程と、

前記オブジェクト I D を含むオブジェクト情報を前記分散処理システム内の他の情報処理装置へ送信する工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理方法をコンピュータ装置に実行させるコンピュータプログラム。

【請求項 9】 請求項 8 記載のコンピュータプログラムを格納したコンピュータ装置読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 0】 オブジェクトを生成可能で、かつ他の情報処理装置とネットワークを介して接続されることによって分散処理システムを形成可能な情報処理装置であって、

前記他の情報処理装置から、固有情報を取得する取得手段と、

オブジェクトを生成する際、当該オブジェクトの識別情報を前記固有情報を用いて生成する識別情報生成手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 1】 分散処理システムに含まれる情報処理装置を管理する管理情報処理装置であって、

前記情報処理装置に対して、固有情報を付与する固有情報付与手段と、

前記情報処理装置の 1 つから受信したオブジェクトに関する情報を他の情報処理装置へ通知する通知手段とを有することを特徴とする管理情報処理装置。

【請求項 1 2】 分散処理システムを構成する情報処理装置であって、

前記分散処理を構成する全ての情報処理装置の I D を管理する管理情報処理装置から、固有の I D を取得する手段と、

オブジェクト I D を、前記取得した固有の I D を用いて生成する手段と、

前記オブジェクト I D を含むオブジェクト情報を前記分散処理システム内の他の情報処理装置へ送信する手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 0 又は請求項 1 2 に記載の情報処理装置と、請求項 1 1 記載の管理情報処理装置とをネットワークを介して接続してなる分散処理

システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、分散処理技術に関し、特にオブジェクト指向に基づいて分散処理を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、属性値（プロパティ）とそれに関する関数（メソッド）から定義されるオブジェクトの集合によりプログラムを記述する、オブジェクト指向に基づく計算機システム（オブジェクト指向システム）がさまざまな用途に用いられている。オブジェクト指向システムでは、複数のオブジェクトが互いにオブジェクトの関数を利用しながら全体として処理を実行する。さらに、現在では複数の計算機をネットワークで接続し、計算機上に存在するオブジェクトが通信しあって協調して処理を実行するオブジェクト指向分散処理システム（以下、単に分散処理システムということがある）が多く用いられている。

【0003】

こうした分散処理システムにおいて、あるオブジェクトから他のオブジェクトに処理を要求するには、相手オブジェクトの識別子であるオブジェクトIDと関数名を指定する必要がある。そのため、オブジェクト指向分散処理システムにおいては、システム上に存在する全計算機上の全オブジェクト上に固有のIDを定めることが必要となる。

【0004】

システム上に存在するそれぞれの計算機が勝手にオブジェクトIDを定めてしまうと、他の計算機上で同じIDを持ったオブジェクトが生成されてしまう可能性がある。そのため、多くのオブジェクト指向分散処理システムでは、全計算機の全オブジェクトを管理するサーバを設けることが多い。そして、サーバに接続する各計算機（クライアント）がオブジェクトを生成する際には、サーバに対してオブジェクト生成の要求を送信し、サーバが固有のオブジェクトIDを発行し

てクライアントに送信し、それを受けてクライアントがオブジェクトを生成することで、重複したオブジェクトIDの発生を防止している。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

すなわち、ネットワーク上の全計算機上の全オブジェクトを管理するサーバを用いるオブジェクト指向システムにおいて、クライアントが新たにオブジェクトを生成する際には、次のようなオブジェクト生成手順を踏む必要があった。

1. クライアントからサーバへ、オブジェクト生成要求メッセージを送信する
2. サーバはクライアントからオブジェクト生成要求メッセージを受信すると、重複のない（固有な）オブジェクトIDを生成し、オブジェクトIDをクライアントへ配信する
3. クライアントはサーバから受信したオブジェクトIDを用いて、新たなオブジェクトを生成する

#### 【0006】

このように、あるクライアントがオブジェクトを生成する際には、必ずサーバとのメッセージ交換を行わねばならないため、メッセージ交換に費やす時間が長くなれば、オブジェクト生成時間もまた長くなる。特にサーバとクライアントとの通信速度が高速であればこの通信に起因する遅延の問題は小さいが、通信速度が低速である場合にはこの遅延が無視できない。さらに、オブジェクト生成の遅延がユーザやアプリケーションに障害を与える場合も存在する。

#### 【0007】

本発明はこのような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、オブジェクトを生成可能で、かつ他の計算機とネットワーク接続して分散処理システムを形成可能な情報処理装置において、サーバとの通信なしに新規オブジェクトを生成可能な情報処理装置及び情報処理方法を提供することにある。

#### 【0008】

また、本発明の他の目的は、本発明の情報処理装置をクライアントとする分散処理システムにおいてサーバとして好適に使用可能な管理情報処理装置及び情報処理方法を提供することにある。



**【 0 0 0 9 】**

また、本発明の他の目的は、本発明による情報処理装置および管理情報処理装置を用いた分散処理システムを提供することにある。

**【 0 0 1 0 】****【課題を解決するための手段】**

すなわち、本発明の要旨は、オブジェクトを生成可能で、かつ他の情報処理装置とネットワークを介して接続されることによって分散処理システムを形成可能な情報処理装置における情報処理方法であって、他の情報処理装置から、固有情報を取得する取得工程と、オブジェクトを生成する際、当オブジェクトの識別情報を固有情報を用いて生成する識別情報生成工程とを有することを特徴とする情報処理方法に存する。

**【 0 0 1 1 】**

また、本発明の別の要旨は、分散処理システムを構成する情報処理装置における情報処理方法であって、分散処理を構成する全ての情報処理装置の I D を管理する管理情報処理装置から、固有の I D を取得する工程と、オブジェクト I D を、取得した固有の I D を用いて生成する工程と、オブジェクト I D を含むオブジェクト情報を分散処理システム内の他の情報処理装置へ送信する工程とを有することを特徴とする情報処理方法に存する。

**【 0 0 1 2 】**

本発明の目的は、本発明の情報処理方法をコンピュータ装置に実行させるコンピュータプログラム又はこのコンピュータプログラムを格納したコンピュータ装置読み取り可能な記憶媒体によっても達成される。

**【 0 0 1 3 】**

また、本発明の別の要旨は、オブジェクトを生成可能で、かつ他の情報処理装置とネットワークを介して接続されることによって分散処理システムを形成可能な情報処理装置であって、他の情報処理装置から、固有情報を取得する取得手段と、オブジェクトを生成する際、当オブジェクトの識別情報を固有情報を用いて生成する識別情報生成手段とを有することを特徴とする情報処理装置に存する。

**【 0 0 1 4 】**

また、本発明の別の要旨は、分散処理システムに含まれる情報処理装置を管理する管理情報処理装置であって、情報処理装置に対して、固有情報を付与する固有情報付与手段と、情報処理装置の 1 つから受信したオブジェクトに関する情報を他の情報処理装置へ通知する通知手段とを有することを特徴とする管理情報処理装置に存する。

#### 【0 0 1 5】

また、本発明の別の要旨は、分散処理システムを構成する情報処理装置であって、分散処理を構成する全ての情報処理装置の ID を管理する管理情報処理装置から、固有の ID を取得する手段と、オブジェクト ID を、取得した固有の ID を用いて生成する手段と、オブジェクト ID を含むオブジェクト情報を分散処理システム内の他の情報処理装置へ送信する手段とを有することを特徴とする情報処理装置に存する。

#### 【0 0 1 6】

また、本発明の別の要旨は、本発明の情報処理装置と管理情報処理装置とをネットワークを介して接続してなる分散処理システムに存する。

#### 【0 0 1 7】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明をその好適な実施形態に基づき詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、本発明に係る情報処理装置をクライアントに、管理情報処理装置をサーバとして使用するオブジェクト指向分散処理システムを、複数のユーザで 1 つの仮想空間を共有するアプリケーションの実行に適用した例を説明する。このアプリケーションにおいては、仮想空間内に存在する仮想物体のそれぞれがオブジェクトとして表現され、システム内の各クライアントのユーザの分身もまた仮想空間内のオブジェクトとなる。各クライアントではユーザの分身（の視点位置）から見える仮想空間の光景が CG で描画され、HMD 等の表示装置によってユーザに提示される。各ユーザはジョイスティックやマウス、キーボード等の入力装置を用いて仮想空間内に球や立方体などの仮想物体（オブジェクト）を生成したり、移動する等の操作を行うことが可能である。

**【0 0 1 8】**

また、仮想空間内に存在する仮想物体（オブジェクト）の情報は全クライアントで共有され、あるクライアントで行ったオブジェクト操作（生成）は、他のクライアントでの表示にも反映される。

**【0 0 1 9】**

図 1 は本実施形態に係るオブジェクト指向分散処理システムの構成例を示す図である。サーバ 1 はネットワーク 2 に接続する全計算機の ID を管理するサーバであり、ネットワーク 2 には計算機であるクライアント 3 - 1 ~ 3 - N が接続している。ここで、サーバ 1 およびクライアント 3 - 1 ~ 3 - N はネットワーク 2 を介して相互に通信が可能である。

**【0 0 2 0】**

図 2 は図 1 の構成を、1 つのクライアント A 1 0 0 とその他のクライアント 3 0 0、サーバ 2 0 0 として表した図である。上述のように、各クライアントとサーバはネットワーク 2 を介して相互に通信可能であるが、オブジェクトの生成（操作）処理に当たっては、クライアント間で直接なされるやりとりではなく、サーバを介してクライアント間で情報のやりとりがなされるため、動作の説明および理解を容易にするため、便宜上図 2 のように表現している。

**【0 0 2 1】**

クライアント、サーバとも CPU、ROM、RAM、ディスプレイカード、入出力カード（ネットワークインタフェース、シリアルインタフェース等）、ハードディスクドライブ、光学ドライブ等を有する汎用的なコンピュータ装置と入出力機器（キーボード、マウス、ジョイスティック等の入力装置、表示装置、プリンタ等の出力装置）によって実現される。そして、図 2 に示す各機能ブロックは、実際には CPU が ROM や HDD 等の不揮発性記憶装置に記憶されたプログラムを実行し、装置各部を制御することによって実現される。

**【0 0 2 2】**

クライアント A 1 0 0 は送信部 1 0 1、受信部 1 0 2、オブジェクト処理部 1 0 3、計算機 ID 格納部 1 0 4 を持ち、サーバ 2 0 0 は送信部 2 0 1、受信部 2 0 2、オブジェクト処理部 2 0 3、計算機 ID 管理部 2 0 4 を持つ。

また、他のクライアント 300 の各々もクライアント A100 と同じ構成を持つ。

#### 【0023】

送信部 101 は、クライアント A100 の要求やオブジェクト情報をサーバ 200 の受信部 202 に送信する。受信部 102 は、サーバ 200 からの要求やオブジェクト情報を受信する。オブジェクト処理部 103 は、オブジェクト生成を行ったり、クライアント A 自らが持つオブジェクトに対する処理を実行したり、他の計算機が持つオブジェクトに対する処理を要求し、また、システムが共有する仮想空間内に存在するオブジェクトの描画を行う。計算機 ID 格納部 104 は、サーバ 200 から受信した計算機 ID を格納する。

#### 【0024】

ここで、サーバ 200 の各部の説明を行う。送信部 201 は、クライアントへの要求やオブジェクト情報を適切なクライアントの受信部に送信する。受信部 202 は、各クライアントからの要求やオブジェクト情報を受信する。オブジェクト処理部 203 は、サーバ 200 自らが持つオブジェクトの関数を実行したり、他の計算機が持つオブジェクトに対する処理を要求する。計算機 ID 管理部 204 は、システム上に存在する全計算機の ID を管理する。なお、本実施形態においてサーバ 200 はクライアントとしても機能する。

#### 【0025】

ここで、計算機 ID について説明する。計算機 ID とは、オブジェクト指向分散処理システムを構成する全計算機に対して固有に付けられる ID であり、その ID の発行および管理はサーバ 200 が行う。計算機 ID は一意に定められるため、計算機 ID を指定すれば当該 ID を持つ計算機を特定することができる。

#### 【0026】

計算機 ID の決定はサーバ 200 が行うが、その方法は計算機ごとに固有の ID を与えられる方法であればどのような方法でもよく、たとえばクライアントがサーバに接続した順に連番で ID を付けていく方法がある。この際の処理の流れを図 3 を用いて説明する。

#### 【0027】

まず、S 1 0 1 でクライアント A 1 0 0 がサーバ 2 0 0 に対する接続要求を送信部 1 0 1 から送信する。サーバ 2 0 0 は受信部 2 0 2 で接続要求を受信し、その要求を計算機 I D 管理部 2 0 4 に送る。S 2 0 2 において計算機 I D 管理部 2 0 4 がクライアント A に対する固有の I D を発行し、送信部 2 0 1 に計算機 I D を送る。S 2 0 3 において送信部 2 0 1 から計算機 I D がクライアント A に向けて送信される。S 1 0 2 においてクライアント A が受信部 1 0 2 で計算機 I D を受信し、受け取った計算機 I D は計算機 I D 格納部 1 0 4 に送られ、S 1 0 3 において計算機 I D 格納部 1 0 4 に計算機 I D が格納される。

#### 【0 0 2 8】

なお、ここではクライアントに対する計算機 I D の付け方について説明したが、サーバ 2 0 0 は自分自身に計算機 I D を付けてもよく、たとえば I D " 0 " を自分自身に割り当ててもよい。また、計算機 I D を付けられる計算機は仮想的な計算機であってもよく、たとえば同一の計算機上に二つの仮想的なクライアントが存在する場合は、仮想的なクライアント一つ一つに対して計算機 I D が付けられる。

#### 【0 0 2 9】

この場合、サーバ 2 0 0 における計算機 I D 管理部 2 0 4 は、たとえば発行済みの計算機 I D の最大値をメモリやカウンタに記憶しておき、接続要求を受信した際にはこの最大値に 1 を加えた値を計算機 I D として発行し、記憶する最大値を 1 増加させればよい。

#### 【0 0 3 0】

S 2 0 4 では、サーバ 2 0 0 のオブジェクト処理部 2 0 3 から、システムが共有している仮想空間内に存在する全てのオブジェクトの情報が送信部 2 0 1 を通してクライアント A の受信部 1 0 2 に送られる。S 1 0 4 ではクライアント A 1 0 0 が全てのオブジェクトの情報を受信し、オブジェクト処理部 1 0 3 に送る。S 1 0 5 ではオブジェクト処理部 1 0 3 において全てのオブジェクトが生成され、ユーザの視点位置、ユーザの操作する入力装置の操作等の条件に基づいて、必要なオブジェクトを図示しない表示装置に描画する。

#### 【0 0 3 1】

次に、本実施形態によるオブジェクト指向分散処理システムにおいて、オブジェクトを生成する手順を図 4 を用いて説明する。

まず、クライアント A における手順を説明する。S 3 0 1 においてクライアント A 1 0 0 が、たとえばユーザの操作等に応答して、仮想空間内に存在するオブジェクトをオブジェクト処理部 1 0 3 において生成する。この際、オブジェクト情報としてオブジェクトの色や大きさなどの属性値が生成されると同時に、オブジェクト I D が生成される。この際、オブジェクト I D が他のクライアントで生成されるオブジェクト I D と重ならないよう、次のような手順でオブジェクト I D を生成する。

#### 【 0 0 3 2 】

オブジェクト I D が 3 2 ビットの整数値で表されるものとして、

1. 0 で初期化され、クライアント A 1 0 0 でオブジェクトが生成されるたびに 1 インクリメントされる変数 `l o c a l _ i d` を用意する
2. 上位 8 ビットに計算機 I D を入れる
3. 下位 2 4 ビットに `l o c a l _ i d` を入れる

#### 【 0 0 3 3 】

こうした手順でオブジェクト I D を生成すれば、他のクライアントで生成されるオブジェクト I D と値が重複することはない。なお、他のクライアントで生成されるオブジェクト I D との重複がないことが保証されれば他のどんな方法を用いてオブジェクト I D を生成してもよい。しかし、オブジェクト I D からそのオブジェクトを生成した計算機を特定できるようにオブジェクト I D を生成することが好ましい。なお、計算機 I D はそのままの形でオブジェクト I D に含まれる必要はなく、何らかの変換処理によって得られる形態であってもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

上述のようにオブジェクト I D の特定ビットに計算機 I D を埋め込む形態とした場合には、オブジェクト I D を参照するだけでそのオブジェクトを生成した計算機を特定することが可能である。たとえば、上記の例であれば、オブジェクト I D の上位 8 ビットを見ることでオブジェクトを生成した計算機を特定することが可能である。特にスタンドアロンで動作していたオブジェクト指向システムを

分散処理に対応させる際にはこのようなオブジェクト I D が有効である。

#### 【0 0 3 5】

このようにして S 3 0 1 でオブジェクトが生成されたら、S 3 0 2 において生成されたオブジェクトの情報（属性等、他のクライアントでオブジェクトを生成するために必要な情報と、オブジェクト I D、並びに計算機 I D（オブジェクト I D から計算機 I D が特定できる場合は不要）など）が送信部 1 0 1 からサーバへ送信される。

#### 【0 0 3 6】

次に、サーバにおけるオブジェクト生成の手順を説明する。S 4 0 1 において受信部 2 0 2 がオブジェクト情報を受信し、S 4 0 2 においてオブジェクト情報がそのまま送信部 2 0 1 から他のクライアントに向けて送信される。S 4 0 3 においてオブジェクト処理部 2 0 3 が受け取ったオブジェクト情報をもとにオブジェクトを生成する。

#### 【0 0 3 7】

他のクライアントでは S 5 0 1 においてオブジェクト情報を受信部 3 0 2 が受信し、S 5 0 2 においてオブジェクト処理部 3 0 3 が受け取ったオブジェクト情報をもとにオブジェクトを生成し、ユーザの視点位置、ユーザの操作する入力装置の操作等の条件に基づいて、必要であれば図示しない表示装置に描画する。

#### 【0 0 3 8】

以上、オブジェクト生成の手順を説明した。上記の手法をとることで、クライアント A 1 0 0 がサーバと通信を行わずにオブジェクトを生成することができるため、ネットワークの遅延に影響されることなくオブジェクトを生成することが可能になる。また、サーバ、他のクライアントにおいても、クライアント A 1 0 0 におけるオブジェクト I D と全く同じオブジェクト I D を持ったオブジェクトが生成されることになる。

#### 【0 0 3 9】

次に、本実施形態において、オブジェクトの関数を実行するオブジェクト処理の手順について図 5 を用いて説明する。本実施形態ではある計算機で行ったオブジェクト処理（操作、生成、関数の実行等）が全ての計算機へ通知され、また全

ての計算機が仮想空間内の全オブジェクトについての情報を有しているため、ある計算機においてなされたオブジェクト処理が、他の全ての計算機でも行われる。そのため、同一の仮想空間を全計算機で共有することが可能となる。

#### 【0 0 4 0】

まず、S 6 0 1においてクライアントA 1 0 0が、たとえばユーザの操作に回答して、オブジェクト処理部1 0 3においてオブジェクト処理を実行する。S 6 0 2においてオブジェクト処理要求が送信部1 0 1からサーバ2 0 0に向けて送信される。オブジェクト処理要求には、オブジェクトIDを始め、他の計算機においてもクライアントA 1 0 0が行ったオブジェクト処理を行うために必要な情報が含まれる。

#### 【0 0 4 1】

サーバ2 0 0はS 7 0 1においてオブジェクト処理要求を受信部2 0 2で受け取り、S 7 0 2で送信部2 0 1から他のクライアントに向けてオブジェクト処理要求を送信する。S 7 0 3でオブジェクト処理部2 0 3においてオブジェクト処理を行う。

#### 【0 0 4 2】

他のクライアント3 0 0ではS 8 0 1において受信部3 0 2がオブジェクト処理要求を受信し、S 8 0 2においてオブジェクト処理部3 0 3がオブジェクト処理を実行する。

上記のような手順をとることで、全ての計算機において同じオブジェクト処理を行うことが可能になる。

#### 【0 0 4 3】

このように、本実施形態によれば、複数の計算機で構成されるオブジェクト指向システムにおいて、オブジェクトの生成時に逐次サーバと通信することなく、直ちにオブジェクトを生成することが可能となり、オブジェクトの生成遅延に敏感なアプリケーションにも対応可能となる。特に、オブジェクトの生成と処理とをほぼ同時に行うようなアプリケーションにおいては効果が大きい。

また、生成等の処理を行ったオブジェクトに関する情報をサーバを介して他の計算機に報知するため、全計算機で同一の処理を行うことが可能である。



**【 0 0 4 4 】****【他の実施形態】**

上述の実施形態においては、1つの機器から構成されるクライアント、サーバについてのみ説明したが、それぞれ同等の機能を複数の機器から構成されるシステムによって実現しても良い。

**【 0 0 4 5 】**

尚、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、記録媒体から直接、或いは有線／無線通信を用いて当該プログラムを実行可能なコンピュータを有するシステム又は装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムを実行することによって同等の機能が達成される場合も本発明に含む。

**【 0 0 4 6 】**

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給、インストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明に含まれる。

**【 0 0 4 7 】**

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

**【 0 0 4 8 】**

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記録媒体、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW等の光／光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

**【 0 0 4 9 】**

有線／無線通信を用いたプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバに本発明を形成するコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイル等、クライアントコンピュータ

上で本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル（プログラムデータファイル）を記憶し、接続のあったクライアントコンピュータにプログラムデータファイルをダウンロードする方法などが挙げられる。この場合、プログラムデータファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに配置することも可能である。

#### 【0050】

つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムデータファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるサーバ装置も本発明に含む。

#### 【0051】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件を満たしたユーザに対して暗号化を解く鍵情報を、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードさせることによって供給し、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

#### 【0052】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

#### 【0053】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

#### 【0054】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、オブジェクト指向分散処理システムの

クライアントは、最初にサーバに接続した際に受け取った計算機 I D を用いてオブジェクト I D を生成するため、新たにオブジェクトを生成する都度サーバと通信することなく、他の計算機が生成するオブジェクトと重複のない I D を有するオブジェクトを生成することが可能なる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係るオブジェクト指向分散処理システムの実施形態の構成例を示す図である。

【図 2】

図 2 の構成の一部を模式的に示した図である。

【図 3】

クライアントがサーバに接続した際の処理の手順を説明する図である。

【図 4】

オブジェクト生成時の手順を説明する図である。

【図 5】

オブジェクトの処理を行う手順を説明する図

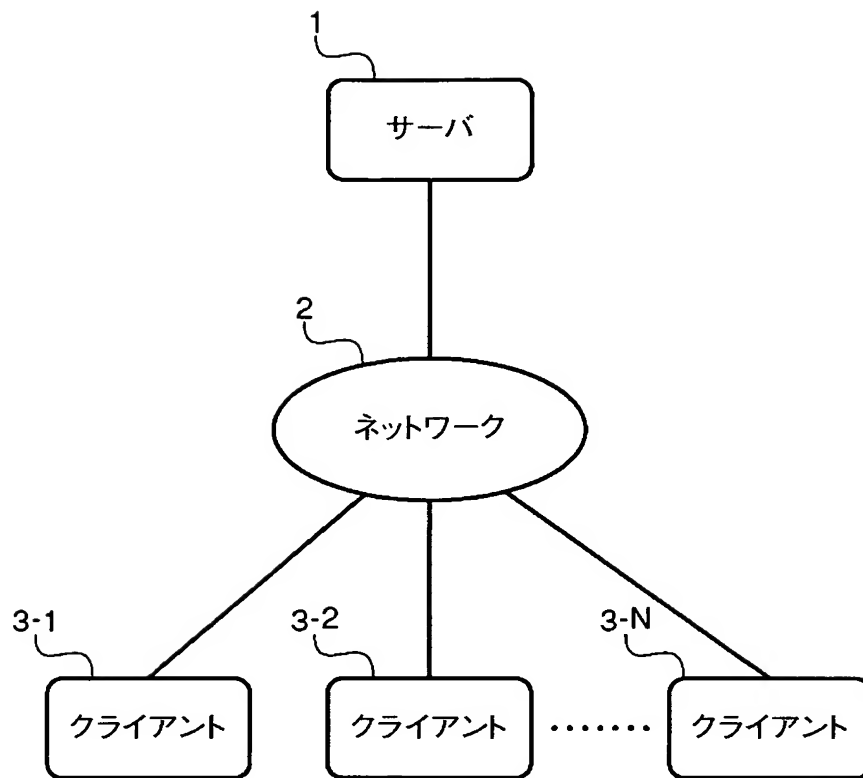
【符号の説明】

- 1   サーバ
- 2   ネットワーク
- 3   クライアント
- 1 0 0   クライアント A
- 1 0 1   送信部
- 1 0 2   受信部
- 1 0 3   オブジェクト処理部
- 1 0 4   計算機 I D 格納部
- 2 0 0   サーバ
- 2 0 1   送信部
- 2 0 2   受信部
- 2 0 3   オブジェクト処理部

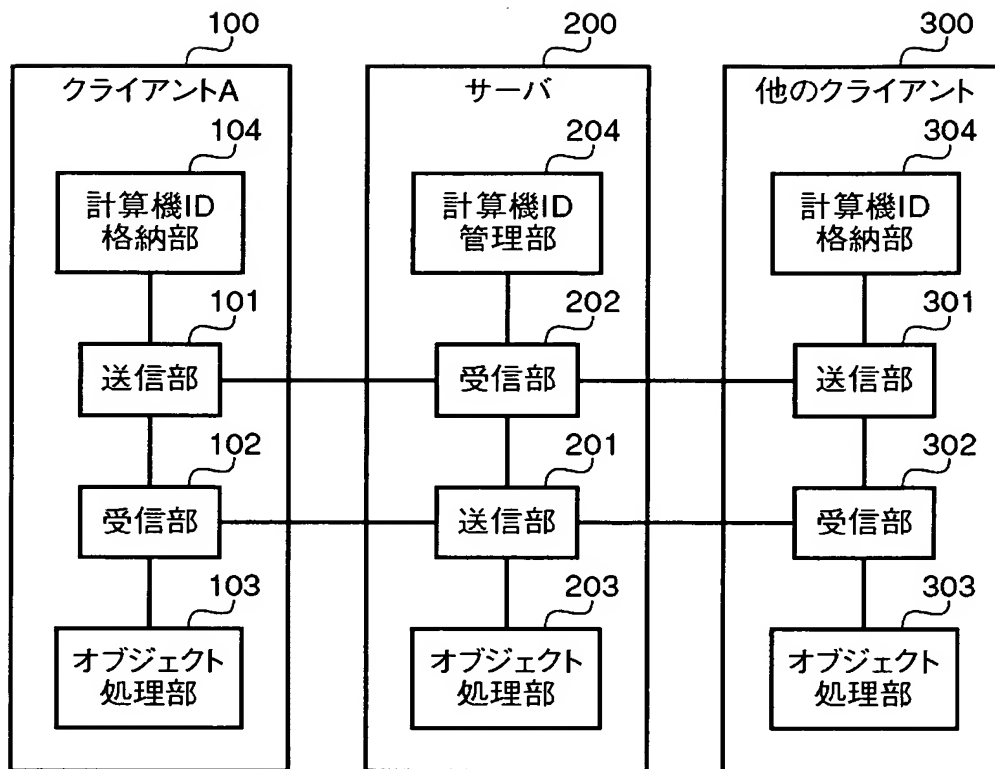
2 0 4 計算機 I D 管理部  
3 0 0 クライアント A  
3 0 1 送信部  
3 0 2 受信部  
3 0 3 オブジェクト処理部  
3 0 4 計算機 I D 格納部

【書類名】 図面

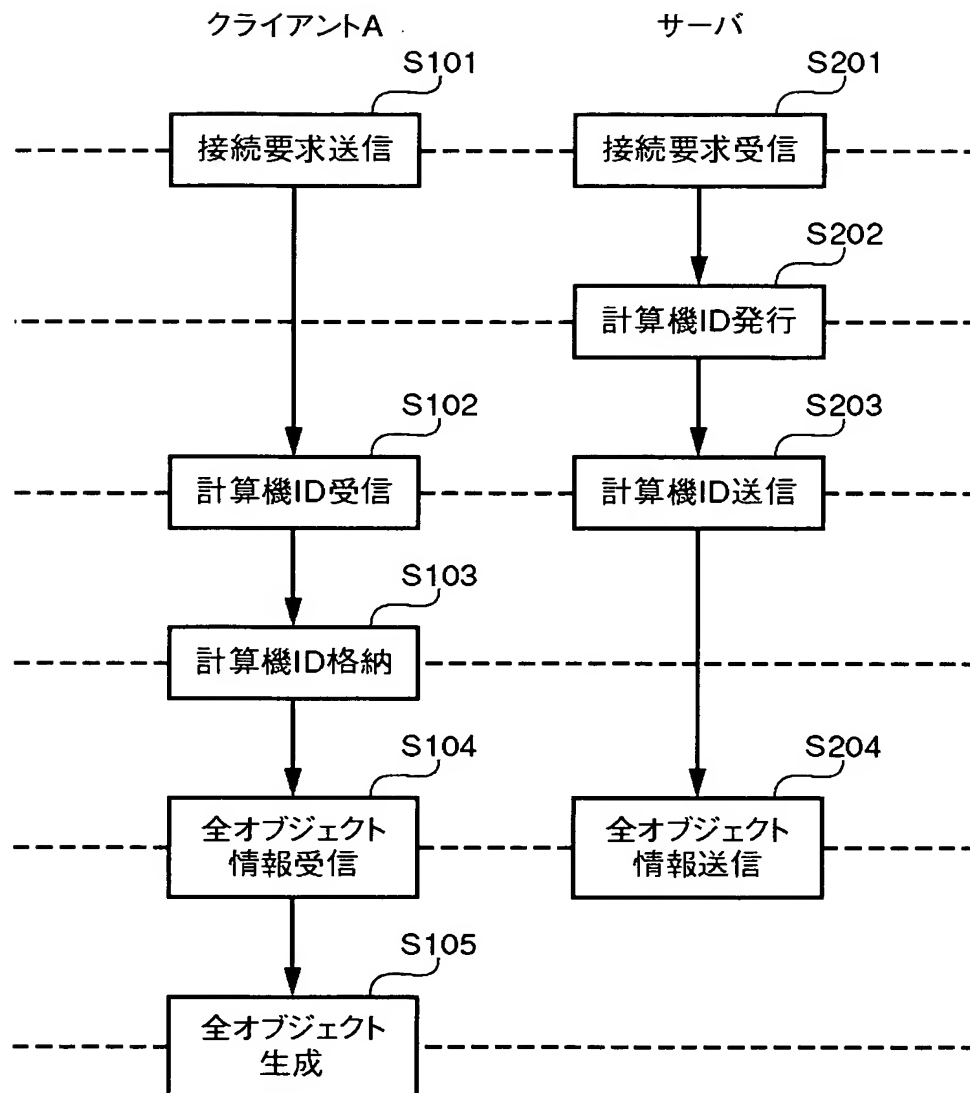
【図 1】



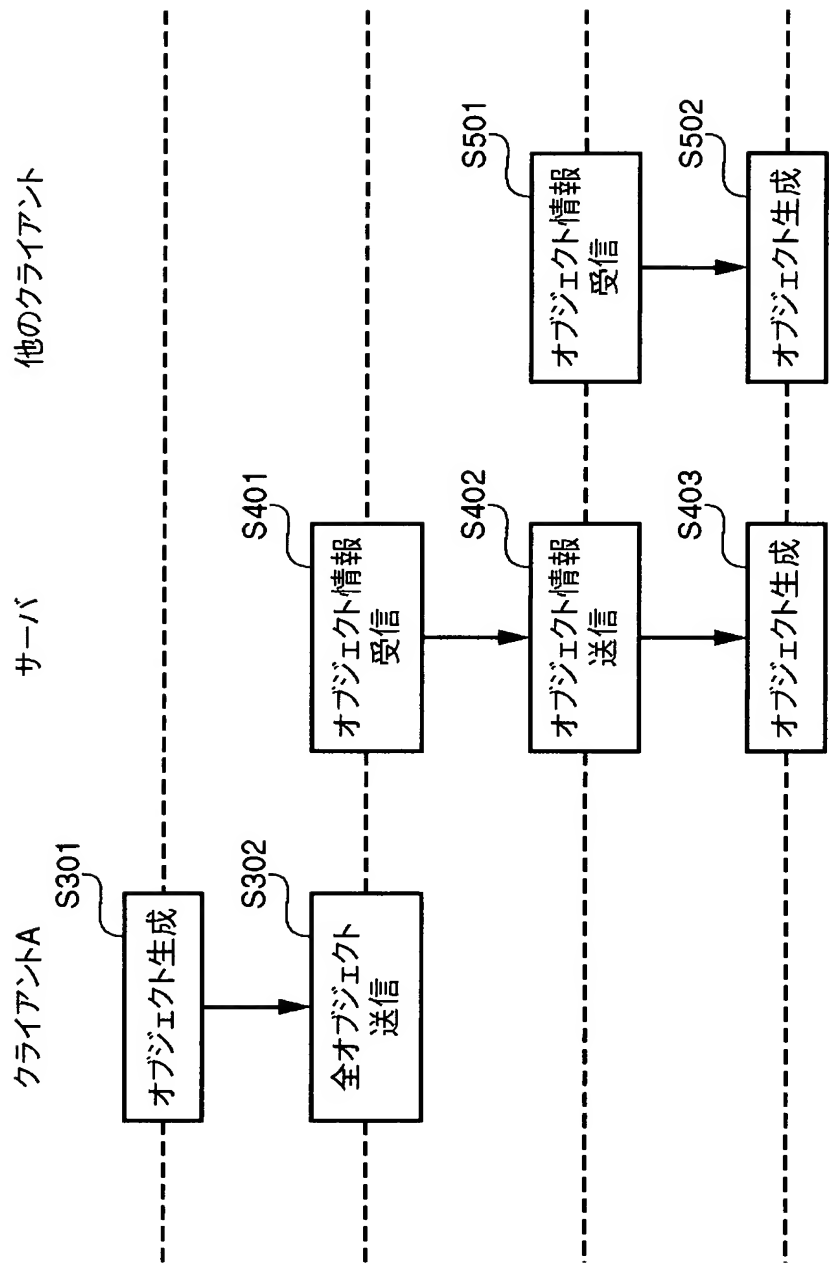
【図 2】



【図 3】

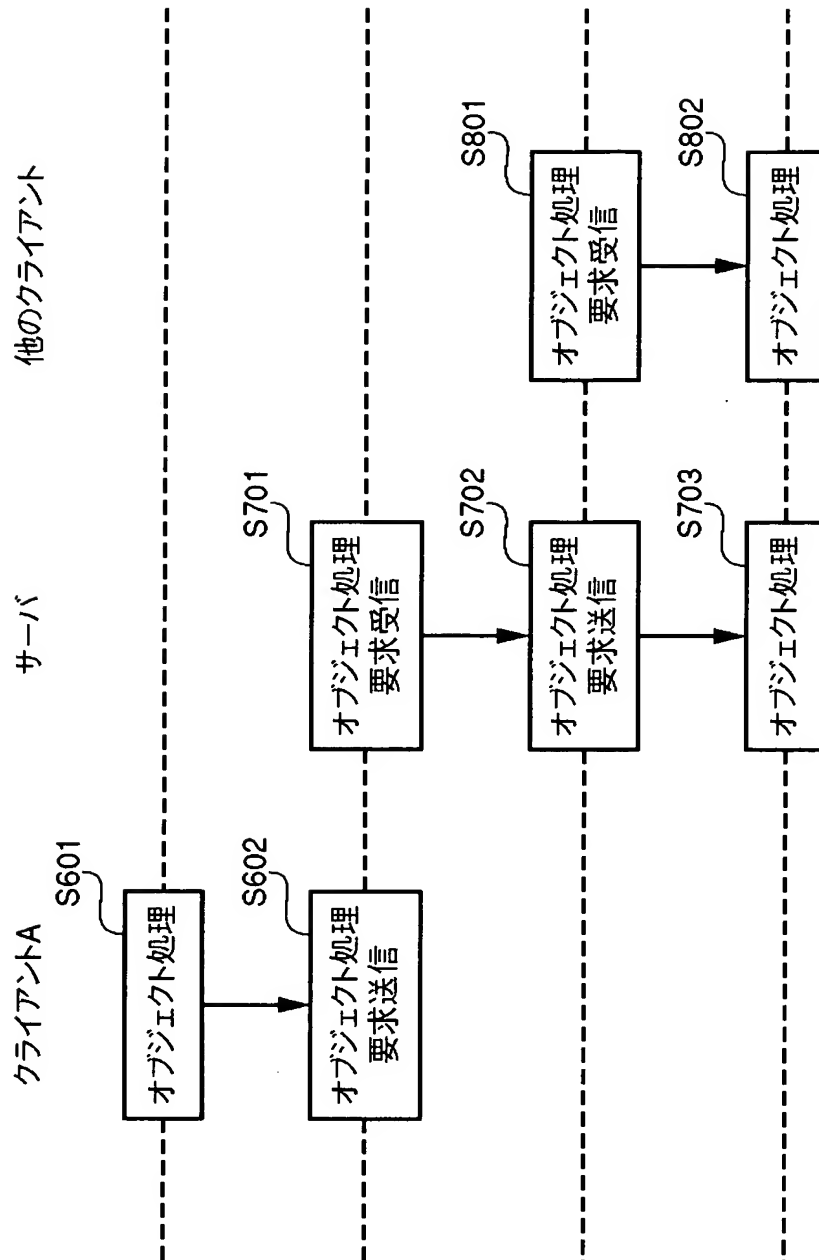


【図 4】





【図 5】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** オブジェクト指向分散処理システムにおいて、オブジェクトを生成する都度サーバからオブジェクト I D を受け取る方法では、オブジェクトの生成に時間がかかる場合があった。

**【解決手段】**

サーバ 2 0 0 はシステム内の全計算機について固有の計算機 I D を割り当てる計算機 I D 管理部 2 0 4 を有する。クライアント A 1 0 0 は最初にサーバ 2 0 0 に接続した際に計算機 I D 管理部 2 0 4 から計算機 I D を受け取り、以後は計算機 I D を用いて生成したオブジェクト I D を有するオブジェクトを生成する。

**【選択図】 図 2**

特願 2 0 0 3 - 0 4 4 4 8 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社